

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

***This Page Blank (uspto)***

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 580 095**

②1 N° d'enregistrement national :

**85 05245**

⑤1 Int Cl<sup>4</sup> : G 06 F 3/00, 9/06.

①2

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 5 avril 1985.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 41 du 10 octobre 1986.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : UAP Incendie Accidents et INFOTEL —  
FR.

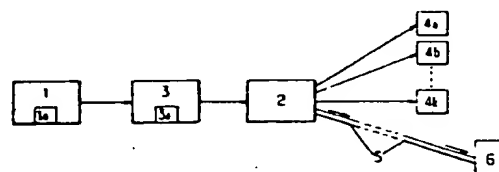
⑦2 Inventeur(s) : Roland Lejart, Bernard Connes, Marc Bou-  
quin et Alain Disseau.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Plasseraud.

⑤4 Procédé et dispositif pour la saisie, l'archivage local ou la transmission à distance, avec archivage éloigné éventuel, et la reproduction ultérieure, à partir de l'archivage local ou de l'archivage éloigné, de documents constitués par des textes et/ou des images.

⑤7 Le dispositif comprend, en combinaison avec un téléco-  
pieur numérique 1, un micro-ordinateur 2 et des supports 4a,  
4b... 4k de stockage d'informations numériques et éventuelle-  
ment une liaison 5 de transmission à distance — une carte-  
interface 3 gérant le télécopieur, le micro-ordinateur, les sup-  
ports de stockage d'informations numériques et éventuelle-  
ment la liaison de transmission à distance pour réaliser succes-  
sivement : la saisie et la numérisation (par mise sous forme  
numérique) du document; la compression de celui-ci; la trans-  
mission à un support de mémorisation local et/ou à distance  
du document comprimé; le stockage local et/ou à distance du  
document comprimé et transmis; et le repérage et la restitu-  
tion du document stocké localement ou à distance.



FR 2 580 095 - A1

"PROCEDE ET DISPOSITIF POUR LA SAISIE, L'ARCHIVAGE LOCAL  
OU LA TRANSMISSION A DISTANCE, AVEC ARCHIVAGE ELOIGNE  
EVENTUEL, ET LA REPRODUCTION ULTERIEURE, A PARTIR DE  
5 L'ARCHIVAGE LOCAL OU DE L'ARCHIVAGE ELOIGNE, DE DOCU-  
MENTS CONSTITUES PAR DES TEXTES ET/OU DES IMAGES"

La présente invention concerne la saisie, l'ar-  
chivage, la transmission à distance et la reproduction  
10 de documents constitués par des textes et/ou des images.

Elle a pour but de réduire l'espace d'archivage  
nécessaire pour un document donné, par exemple une page  
de format A4.

Elle concerne particulièrement l'archivage d'un  
15 très grand nombre de documents, notamment pour les so-  
ciétés et administrations ayant à traiter un très grand  
volume de documents, par exemple les compagnies d'assu-  
rances.

L'archivage étant réalisé sur des supports ma-  
gnétiques avec reproduction, sur un écran vidéo, des  
20 documents archivés, on peut réaliser, grâce à l'inven-  
tion, une administration de documents "sans papier".  
Toutefois il est également possible si on le désire de  
reproduire sur papier, grâce à une imprimante, les do-  
25 cuments archivés.

En bref l'invention concerne la compression, le  
stockage, avec transmission à distance éventuelle, et la  
restitution de documents.

Il est par exemple ainsi possible, grâce à l'in-  
30 vention, de stocker tout d'abord les documents, puis,  
lorsqu'on a besoin de renseignements ou données contenus  
dans ces documents, de restituer ces documents par exem-  
ple sur écran vidéo afin de les consulter. On peut ain-  
35 si, au reçu d'une lettre, répondre sur le champ à

celle-ci, sans sortir et déplacer des dossiers, en faisant apparaître à partir du support de stockage le ou les documents appropriés afin d'y puiser les renseignements nécessaires pour répondre à la lettre. En même temps, cette lettre et la lettre de réponse peuvent être stockées après compression, d'où gain de temps et économie pour la société mettant en oeuvre le procédé et le dispositif selon l'invention, ainsi que pour les clients et fournisseurs de cette société.

10 L'invention met essentiellement en oeuvre - en plus d'un télécopieur numérique de bonne définition, d'un micro-ordinateur de petite taille du type ordinateur personnel de supports de stockage d'informations numériques, notamment du type magnétique, associés au  
15 micro-ordinateur - un interface matériel et logiciel entre le télécopieur et le micro-ordinateur, cet interface ayant pour objet de permettre au micro-ordinateur de commander le télécopieur afin de lui faire effectuer les opérations successives suivantes :

- 20 - saisie et numérisation (par mise sous forme numérique) du document,
  - compression de celui-ci,
  - transmission à un support de mémorisation local et/ou à distance du document comprimé,
- 25 - stockage local et/ou à distance du document comprimé et transmis, et
  - repérage et restitution du document stocké localement ou à distance.

Par document on entend une page ou une succession de pages comportant texte et/ou images.

D'autres fonctions peuvent également être réalisées comme précisé dans la description détaillée ci-après.

L'invention a donc essentiellement pour objet  
35 premièrement un procédé pour la saisie, l'archivage local ou la transmission à distance, avec archivage éloi-

gné éventuel, et la reproduction ultérieure, à partir de l'archivage local ou de l'archivage éloigné, de documents constitués par des textes et/ou des images, caractérisé en ce qu'il comporte la succession des opérations

5 suivantes :

- on saisit et numérise (par mise sous forme numérique) le document,

- on comprime celui-ci,

10 - on transmet à un support de mémorisation local et/ou à distance le document comprimé,

- on stocke localement et/ou à distance le document comprimé et transmis, et

- on repère et restitue le document stocké localement ou à distance.

15 L'invention a deuxièmement pour objet un dispositif pour la mise en oeuvre du procédé susvisé, caractérisé en ce qu'il comprend - en combinaison avec un télécopieur numérique, un micro-ordinateur et des supports de stockage d'informations numériques et éventuellement

20 une liaison de transmission à distance - une carte-interface gérant le télécopieur, le micro-ordinateur, les supports de stockage d'informations numériques et éventuellement la liaison de transmission à distance pour réaliser successivement :

25 - la saisie et la numérisation (par mise sous forme numérique) du document,

- la compression de celui-ci,

- la transmission à un support de mémorisation local et/ou à distance du document comprimé,

30 - le stockage local et/ou à distance du document comprimé et transmis, et

- le repérage et la restitution du document stocké localement ou à distance.

L'invention pourra, de toute façon, être bien

35 comprise à l'aide du complément de description qui suit, ainsi que des dessins ci-annexés, lesquels complètent et

dessins sont, bien entendu, donnés surtout à titre d'indication.

La figure 1 illustre schématiquement le dispositif selon l'invention dans la première partie de sa mise en oeuvre du procédé selon l'invention, à savoir jusqu'au stockage, sous forme comprimée, des documents à saisir.

La figure 2 illustre schématiquement ce dispositif dans la seconde partie de sa mise en oeuvre du procédé selon l'invention, à savoir la reproduction d'un document préalablement stocké sous forme comprimée.

Selon l'invention et plus spécialement selon celui de ses modes d'application, ainsi que selon ceux des modes de réalisation de ses diverses parties, auxquels il semble qu'il y ait lieu d'accorder la préférence, se proposant de réaliser un procédé et un dispositif pour la saisie, l'archivage local ou la transmission à distance, avec archivage éloigné éventuel, et la reproduction ultérieure, à partir de l'archivage local ou de l'archivage éloigné, de documents constitués par des textes et/ou des images, on s'y prend comme suit ou d'une manière analogue.

L'invention peut être mise en oeuvre avec tout micro-ordinateur fonctionnant sous système MS-DOS ou équivalent, tout télécopieur disposant d'une sortie "série" et tout système de liaison micro-ordinateur à un système informatique.

En particulier l'interface doté des perfectionnements selon l'invention peut fonctionner effectivement avec un micro-ordinateur IBM "PC" ou compatible (Olivetti, ITT, Bull, etc.) connecté à un télécopieur Thomson EGT "Profax" ou "Téléfax" et en liaison avec un ordinateur distant. Cette liaison est actuellement une liaison type "émulation IBM 3278" (carte "Irma") qui communique avec des programmes d'application réalisés sur un ordinateur quelconque supportant cette procédure. Quant au

système informatique avec lequel le micro-ordinateur communique, il peut être de types très divers et en particulier peut être un grand système "IBM" fonctionnant par exemple sous "VM/CMS" (Virtual Machine/Conversional Monitor System), sous "IMS" (Information Management System) ou sous "CICS" (Customer Information Control System).

On va d'abord exposer les fonctions principales du système (procédé et dispositif pour la mise en oeuvre du procédé) selon l'invention.

#### 1 - SAISIE DE DOCUMENTS

La saisie d'un document est effectuée par le télécopieur et sa référence de stockage est entrée au clavier du micro-ordinateur au moment de la saisie. Les documents saisis sont stockés sur un support magnétique du micro-ordinateur (disque, disquette, etc.) après avoir été compactés.

#### 2 - VISUALISATION DE DOCUMENTS

A la demande de l'opérateur, le document s'affiche à l'écran (format "normal") et après la fin de l'affichage, l'opérateur dispose des fonctions de "translation" (déplacement du document selon les flèches) et "d'homothétie" (agrandissement d'une partie du document) avec possibilité de "translation" sur l'affichage au format "d'homothétie".

#### 3 - IMPRESSION DE DOCUMENTS

A la demande de l'opérateur, le document affiché à l'écran peut être imprimé sur l'imprimante du télécopieur comme s'il avait été transmis en mode télécopie "normal" ou photocopié sur le télécopieur.

#### 4 - ENVOI D'UN DOCUMENT A UN AUTRE SYSTEME INFORMATIQUE

A la demande de l'opérateur, l'ensemble des données graphiques compactées correspondant à un document peut être envoyé via une liaison (type "IBM 3270" par exemple) à un ordinateur distant. La fonction "envoi de tous les documents saisis localement et non encore



transmis" existe également.

## 5 - RECHERCHE D'UN DOCUMENT SUR UN AUTRE SYSTEME INFORMATIQUE

A la demande de l'opérateur, le micro-ordinateur  
5 peut émettre une demande de transfert d'un document stocké sur ordinateur distant. La demande est transmise via la liaison et les données compactées correspondantes sont envoyées vers le micro-ordinateur qui les stocke localement sur support magnétique.

10 Pour la commodité des opérateurs, les fonctions recherche de document sur le site central et visualisation de document ont été regroupées. Par ailleurs, les fichiers de données compactées présents sur le disque du micro-ordinateur sont organisés en un système de gestion  
15 de base de données avec notamment des fonctions de recherches séquentielles sur la clé et de destruction du fichier le moins récemment utilisé si un besoin de place se fait sentir.

Ces fonctions sont réalisées par seize programmes distincts, en plus du programme d'émulation du micro-ordinateur (programme 3278 dans le cas d'un IBM PC), à savoir

- d'une part, onze programmes sur le micro-ordinateur :

25 1) le gestionnaire de menu, qui charge dynamiquement tous les autres programmes;

2) le programme de compaction, qui saisit un document graphique et demande la référence du document à l'opérateur;

30 3) le programme de décompaction, qui affiche un document dont la référence est trouvée dans une table (où elle a été renseignée par un autre programme) et gère les demandes de "zoom" (homothétie) et de "scroll" (translation) de l'opérateur;

35 4) le programme de sélection en local de document à visualiser, qui donne à l'opérateur la liste des

documents d'un dossier présents sur le micro-ordinateur et permet de sélectionner un document "local" pour visualisation; dans ce cas la référence du document à visualiser est renseignée dans une table pour traitement  
5 par le programme de visualisation;

5) le programme de sélection "générale" de documents à visualiser, qui donne à l'opérateur la liste des documents "locaux" et "distants" correspondant au numéro de dossier qu'il a saisi, et lui permet de sélectionner un de ces documents pour visualisation; si le  
10 document sélectionné est présent en local, ce programme agit comme le programme précédent; dans le cas contraire, ce programme recherche le fichier du document demandé, sur le site-central, et le transmet dans la base de  
15 données locale, puis renseigne la table utilisée par le programme de visualisation; par site central, on entend un grand système informatique centralisant les bases de données d'un utilisateur informatique;

6) le programme d'envoi commandé de documents, qui demande à l'opérateur de sélectionner le numéro de  
20 dossier choisi, puis lui présente la liste des documents de ce dossier présents en local et lui demande de choisir le document à envoyer et, enfin, envoie ce document au site central;

7) le programme d'envoi des documents "par lot", qui envoie au site central tous les documents présents dans la base de données locale et qui n'ont pas encore été envoyés; ce programme se termine lorsque tous les documents locaux ont été envoyés ou sur requête de  
25  
30 l'opérateur;

8) le programme de consultation des numéros de dossiers connus localement, qui donne la liste de tous les dossiers pour lesquels il existe au moins un document dans la base de données locale du micro-ordinateur;

9) le programme de suppression de document en local, qui permet à l'opérateur de détruire un document  
35

sur la base de données locale;

10) le programme de contrôle du mot de passe, qui permet à l'opérateur de sortir de l'application et de retourner au système "D.O.S." (Disk Operating System)  
5 sur contrôle d'un mot de passe; et

11) le programme d'initialisation de la base de données, qui permet à l'opérateur d'initialiser ou de réinitialiser la base de données locale à une taille variable, donnée par l'opérateur;

10 - d'autre part, cinq programmes sur le site central, qui sont des transactions de moniteur de télétraitement ("moniteur T.P.") et qui permettent :

12) de recevoir sur le site central un document venant d'un poste de saisie et de le stocker dans la base de données du site central;  
15

13) d'envoyer un document de la base de données du site central à un poste de visualisation sur demande de celui-ci;

14) de donner la liste de tous les documents de la base de données du site central qui se rattachent à un numéro de dossier indiqué par l'opérateur;  
20

15) de détruire un document de la base de données du site central; et

16) de contrôler l'autorisation d'accès des différents postes aux différentes fonctions sur les dossiers demandés et de refuser éventuellement l'accès.  
25

Sur la figure 1 on a représenté schématiquement le dispositif selon l'invention dans le cas où il réalise le stockage et/ou la transmission à distance d'un document après l'envoi référencé et comprimé.  
30

Le télécopieur numérique 1 lit le document et engendre un signal numérique comportant, pour chaque ligne de texte en format A4, 1728 bits, soit 216 octets ( $216 \times 8 = 1728$ ) selon les normes du CCITT, notamment l'avis T-4 de 1980 du CCITT (normalisation de télécopieurs du groupe 3 pour la transmission des documents).  
35

Le télécopieur numérique 1 est connecté au micro-ordinateur 2 à travers une carte interface 3 à circuits intégrés qui contrôle le télécopieur 1. Elle gère en fait le dialogue entre ces deux unités 1 et 2.

5           La carte 3 comporte une unité tampon ou "buffer" 3a qui réalise la désynchronisation entre l'acquisition des données du document par le télécopieur 1 et le traitement de ces données par le micro-ordinateur 2. On obtient ainsi une rapidité de fonctionnement accrue.

10           L'information lue par le télécopieur 1 et comprimée par le micro-ordinateur 2 sous le contrôle de la carte interface 3 est stockée, sous cette forme comprimée, sur des supports d'enregistrement locaux 4a, 4b...4k (disques, disquettes) et/ou transmise à distance par une liaison 5 telle qu'un câble téléphonique  
15           en un emplacement éloigné 6 où elle peut être stockée et/ou affichée à la ligne. Une information, stockée localement en 4a, 4b...4k ou provenant d'un site distant où elle est lue (au moyen d'un système analogue au système 1, 3, 2, qui vient d'être décrit à partir d'un document original) ou bien extraite d'un support de stockage, est traitée comme illustré sur la figure 2 avec le dispositif selon l'invention.

25           Le micro-ordinateur 2 qui reçoit l'information comprimée d'un support 4a, 4b...4k ou par la liaison 5, traite cette information pour la visualiser sur son écran vidéo et peut également l'envoyer via la carte 3 au télécopieur 1 dont l'imprimante 1a imprime le document stocké.

30           On notera que dans les deux types de fonctionnement des figures 1 et 2, par document on entend une page de texte et/ou d'images de format A4 par exemple, et que le traitement se fait dans les deux sens ligne par ligne avec un certain nombre d'approximations, comme  
35           expliqué ci-après.

On va décrire maintenant plus en détail les dif-

férents éléments du dispositif selon l'invention et leurs fonctions.

A - LA CARTE INTERFACE 3 DE COMMUNICATION ENTRE LE TELECOPIEUR 1 ET LE MICRO-ORDINATEUR 2

5 Ce dispositif matériel est un circuit électronique installé sur le bus d'entrée-sortie du micro-ordinateur 2 et servant à établir et à gérer les communications entre le micro-ordinateur 2 et le télécopieur 1. Ce circuit est appelé également "carte de communication  
10 avec le télécopieur" dans la suite.

1. Fonctions de la carte de communication avec le télécopieur

La carte interface 3 de liaison entre le micro-ordinateur 2 et le télécopieur 1 peut émettre les  
15 ordres suivants vers le télécopieur :

a) en mode lecture :

- initialisation du dialogue avec le télécopieur,
- initialisation du mode réception de données ("lecture"),
- demande de la double densité au télécopieur,
- acceptation de la double densité proposée par le télécopieur,
- 25 - transfert des données,
- réinitialisation de la carte et du télécopieur,
- diagnostic;

b) en mode écriture :

- 30 - initialisation du dialogue avec le télécopieur,
- initialisation du mode émission de données (écriture),
- demande du mode d'impression (caractère/graphique),
- 35 - demande de la double densité (si impres-

sion graphique).

- transfert des données,
- réinitialisation de la carte et du télécopieur;

5                                   - diagnostic;

la carte interface 3 peut communiquer aux programmes du micro-ordinateur 2 les indications suivantes provenant du télécopieur 1 :

- dialogue micro-ordinateur/télécopieur
- 10   établi,
- demande de double densité formulée par le télécopieur,
  - acceptation par le télécopieur du format "double densité",
- 15                                   - résultat des diagnostics (et résultat des diagnostics de la carte interface 3 elle-même).

## 2 - Dialogues de la carte

Le dialogue en mode échange (lecture d'un document sur le télécopieur 1 pour codage dans le micro-ordinateur 2 ou impression sur le télécopieur d'un document figurant sous la forme codée dans le micro-ordinateur) se fait via l'un des dispositifs d'accès direct à la mémoire RAM du micro-ordinateur (DMA) ou par tout autre moyen adéquat (mémoire à doubles entrées par exemple) de la manière suivante :

25

a) entre le micro-ordinateur et la carte :

le micro-ordinateur signale à la carte qu'il est prêt à émettre (ou à recevoir) une ligne de données graphiques (par exemple 216 octets représentant les 1728 points d'une ligne graphique format A4 selon les normes des télécopieurs), en réinitialisant un DMA ou en chargeant un "port" de la carte (par "port" on entend un dispositif permettant le dialogue entre une carte interface et un ordinateur lorsque la carte est

30

35   sur le bus d'entrée-sortie de l'ordinateur).

le micro-ordinateur peut faire autre cho-

se pendant que le transfert a lieu;

le micro-ordinateur teste que le transfert de données carte/mémoire vive est terminé (par exemple en interrogeant le système d'accès direct mémoire ou un "port" de la carte) et teste un code d'état de la carte (par exemple "incidents éventuels" ou "fin de document");

l'opération est répétée autant de fois que nécessaire (autant de fois qu'il y a de lignes graphiques dans le document transmis);

la fin de l'échange est provoquée soit par la carte (moyennant un code spécial retourné via un de ses "ports"), soit par les programmes du micro-ordinateur;

b) entre le télécopieur et la carte :

la communication se fait par l'intermédiaire de la sortie rapide à 25 broches du télécopieur;

la communication est basée sur le principe d'un interface série transmettant une ligne (soit 1728 bits en format "A4" normes CCITT) à la fois, avec une horloge de synchronisation; chaque groupe de 8 bits correspond à un octet transmis au micro-ordinateur ou reçu de celui-ci, le bit de poids fort étant le premier;

chaque opération d'entrée ou sortie doit donc émettre ou demander 1728 bits, soit 216 octets si on travaille en format "A4" selon les normes du "CCITT").

### 3 - Gestion interne de la carte

La carte d'interface 2 dispose des ressources nécessaires pour gérer les ordres donnés par le micro-ordinateur; le protocole d'échange micro-ordinateur/carte et le protocole carte/télécopieur, ainsi que les réponses transmises par le télécopieur.

De plus, et afin d'améliorer les performances du système, elle est capable de désynchroniser les échanges de données micro-ordinateur/carte et carte/té-

lécopieur (dans les deux sens) en mettant les données reçues d'un côté et non encore demandées de l'autre dans un buffer interne d'une taille suffisante pour être capable de stocker un certain nombre de lignes.

5           La logique de la carte est capable de ralentir le flux de données entrant dans ce buffer en fonction inverse de l'espace libre encore disponible dans celui-ci. Ceci afin de permettre de gagner du temps en désynchronisant les opérations d'acquisition et de traitement de données et de faire fonctionner l'ensemble du système à une vitesse moyenne qui soit la plus proche possible de la vitesse moyenne du plus lent des deux systèmes d'acquisition et de traitement de données (on obtiendrait l'égalité des vitesses, par exemple, avec un  
10           buffer interne de taille très grande).

#### 8 - LE SOUS-SYSTEME DE CODAGE-DECODAGE DE DOCUMENTS

          Ce système permet de transcrire un document graphique saisi sous la forme d'une matrice de points ("pixels"), en un fichier de données binaires qui en est une  
20           représentation exacte et généralement moins volumineuse (compression). De même, on peut restituer le document graphique d'origine à partir du fichier de données graphiques codées.

          Le sous-système de codage-décodage de document  
25           est composé du sous-système de codage et du sous-système de décodage qui permettent de réaliser la transcription-document graphique, fichier de données graphiques codées et la transcription inverse.

          Ces deux sous-systèmes réalisent un codage/décodage suivant un algorithme de codage particulier détaillé plus loin et qui n'est pas revendiqué en lui-même.  
30

          L'algorithme de codage employé est conforme à l'avis T-4 précité du CCITT (codage bidimensionnel), sauf que :

35           - la dernière séquence de bits d'une ligne est omise, par exemple une ligne de 1728 bits composée de



900 blancs et 828 noirs sera codée : "900 blancs - fin de ligne" (de même une ligne blanche sera codée "code 0 - fin de ligne"); il est rappelé que la norme du CCITT impose de coder dans ce cas "900 blancs - 828 noirs - 5 fin de ligne";

- le facteur "K" (tel que K-1 est égal au nombre de lignes codées en bidimensionnel à la suite d'une ligne codée en unidimensionnel) est paramétrable et choisi entre 1 et 2500 (par exemple, selon le système de transfert de données utilisé), alors que le CCITT suggère d'employer K = 4;

- de plus, chaque fois qu'une ligne blanche est détectée, le système de codage est réinitialisé de telle sorte que la ligne suivante soit codée en unidimensionnel (comme si on était arrivé à la fin des "K-1" lignes à coder, à la suite, en bidimensionnel), de telle sorte qu'une ligne non blanche suivant une ligne blanche soit toujours codée en unidimensionnel;

- enfin, un en-tête est réservé au début de chaque fichier "données graphiques codées", qui peut contenir des données supplémentaires concernant ce fichier: par exemple :

- si le document a été saisi en simple densité ou en double densité (normes du CCITT);
- si le document est lisible directement ou s'il a été crypté;
- un champ alphanumérique permettant d'associer un commentaire "texte" au document.

#### C - LE SOUS-SYSTEME D'AFFICHAGE

Il permet d'afficher tout ou partie d'un document graphique connu sous la forme d'une matrice de points ("pixels") d'un format donné, sur l'écran graphique du micro-ordinateur, qui se présente également sous forme de matrice de points, mais d'un format éventuellement différent.

La conversion de format se fait selon deux homo-

théties, à savoir :

a) une homothétie verticale qui permet de composer une ligne d'affichage à partir d'une ou plusieurs lignes de données ou, au contraire, d'écrire une ligne de données sur une ou plusieurs lignes d'affichage; cette homothétie est réalisée de manière à "épaissir les traits" dans le cas où plusieurs lignes de données doivent être combinées ("ou inclusif" des données "pixels noirs") et est effectuée de manière "pseudo-aléatoire" lorsque la définition verticale des données et celle de l'écran graphique ne sont pas multiples l'un de l'autre (un système pseudo-aléatoire permettant alors de savoir combien de lignes de données doivent être fusionnées pour obtenir la ligne graphique suivante ou, au contraire, combien de fois la ligne de données traitée doit-elle être écrite à l'écran sous forme de lignes graphiques successives);

b) une homothétie horizontale qui permet de changer une "ligne graphique" d'une longueur donnée (par exemple 1728 bits) en une ligne graphique d'une longueur différente et paraissant similaire à l'oeil; le principe de cette homothétie est de convertir la ligne graphique initiale en un tableau d'index qui donne les numéros d'ordre, dans la ligne, des bits pour lesquels la "couleur" des "pixels" est passée de blanc à noir ou de noir à blanc (la ligne est supposée commencée en "blanc"), puis de multiplier chacun de ces index par une constante non entière et, enfin de recomposer la ligne graphique à partir du nouveau tableau d'index, le rapport des longueurs de la nouvelle ligne graphique et de la ligne graphique d'origine étant égal à la constante qui a servi aux multiplications et de plus les arrondis étant gérés de manière à "épaissir le trait" plutôt que de risquer de l'amincir.

D - LE SOUS-SYSTEME DE GESTION DE LA BASE DE DONNEES LOCALE

Il permet de gérer les fichiers de données graphiques compactées présents dans la mémoire de masse du micro-ordinateur (disques, disquettes, etc.) en réalisant notamment les fonctions suivantes :

5           - accès à un fichier, connaissant son identification (sur un nombre de caractères paramétrables entre 1 et 100);

          - création d'un fichier avec son identification (sur un nombre de caractères paramétrables entre 1 et 10 100);

          - obtention de la liste triée des fichiers à partir d'un nom donné (liste triée sur les noms);

          - obtention de la liste des fichiers triée sur la date de dernière consultation, à partir d'une date 15 donnée;

          - libération d'espace-disque en supprimant le fichier le moins récemment consulté qui figure également dans la mémoire de masse d'un autre système.

#### E - LE SYSTEME DE COMMUNICATION

20           Ce sous-système permet d'échanger des fichiers de données graphiques compactées entre le micro-ordinateur sur lequel il est implanté et un ou plusieurs systèmes; il réalise notamment les fonctions suivantes :

          - acquisition d'une liste de fichiers figurant 25 dans la base de données d'un autre système et présentation à l'opérateur d'une liste triée et fusionnée de fichiers de données locaux et distants;

          - recherche d'un fichier de données sur un système distant;

30           - envoi d'un fichier de données sur un système distant;

          - envoi de tous les fichiers de données non encore "envoyés" sur un système distant.

          Le sous-système de communication peut fonctionner 35 grâce à une liaison type "émulation écran IBM "3278" au moyen d'un réseau local, ou par tout autre système de

liaison entre ordinateurs.

Pour réaliser les seize programmes mentionnés ci-dessus avant la description des figures 1 et 2, l'ensemble du dispositif est constitué par 37 modules, à savoir : 30 sur le micro-ordinateur et 7 sur le site central. Les modules du site central sont par exemple écrits en langage "COBOL" et en assembleur et tous ceux du micro-ordinateur sont écrits en assembleur. Les modules du micro-ordinateur peuvent être regroupés en sous-systèmes correspondant à la description précédente.

#### 1 - MODULES DU MICRO-ORDINATEUR

a) Neuf modules du sous-système de codage-décodage, à savoir cinq modules pour le codage et quatre modules pour le décodage.

Ce sont les modules suivants :

- le module "acquisition de ligne" qui contient toutes les procédures nécessaires au dialogue avec la carte de communication micro-ordinateur - télécopieur et notamment la procédure de lecture d'une "ligne graphique" dans les buffers de cette carte pour traitement par les programmes;

- le module "compaction" qui contient la procédure de compaction d'un feuillet de document; cette procédure acquiert chacune des lignes graphiques du document à traiter (par le module précédent), puis les analyse pour dresser la "table des mutants" (liste ordonnée des index des "pixels" de la ligne graphique pour lesquels la "couleur" de la ligne change de blanc à noir ou vice-versa), ensuite communique la table des mutants aux modules d'affichage (pour afficher la ligne au format de l'écran), et enfin code la ligne, selon l'algorithme déjà cité, dans un buffer en mémoire vive en utilisant les longueurs de séquence d'une "couleur" donnée qui sont obtenues par soustraction à partir de la table des mutants ou en utilisant les décalage par rapport à la transition correspondante de la ligne précédente

(soustraction à partir de la table des mutants "courante" et de la table des mutants "précédente");

- le module "annexe de la compaction" qui contient des procédures utilitaires nécessaires au programme de compaction pour gérer le buffer de données graphiques compactées (notamment pour l'écrire dans un fichier);

- le module "table de compaction" qui contient toutes les tables nécessaires au programme de compaction (correspondant aux tables décrites dans "l'avis T-4 du CCITT");

- le module "commande de la compaction" qui contient la procédure "maîtresse" du programme de compaction, chargée notamment de l'allocation des buffers, de l'initialisation des valeurs et du dialogue avec l'opérateur;

- le module "décompaction" qui contient la procédure de décompaction d'un feuillet de document, cette procédure traite le fichier des données compactées (précédemment ou dans un buffer) et l'interprète pour pouvoir dresser la "table des mutants" de cette ligne, correspondant exact de la table des mutants de la ligne obtenue précédemment par le programme de compaction; enfin la procédure communique la nouvelle table des mutants aux modules d'affichage et traite la ligne suivante; la procédure de décompaction permet également de décompacter le feuillet pour impression sur l'imprimante associée au télécopieur;

- le module "annexes de la décompaction" qui contient les procédures utilitaires nécessaires au programme de décompaction pour gérer le buffer de données graphiques compactées (notamment pour le lire dans un fichier) et pour recalculer la décompaction en cas d'anomalie constatée dans les données;

- le module "tables de décompaction" qui contient toutes les tables nécessaires au programme de dé-

compaction (correspondant au réciproque des tables décrites dans l'avis T-4 du CCITT);

- le module "commande de la décompaction" qui contient la procédure "maîtresse" du programme de décompaction chargée notamment de l'allocation des buffers, de l'initialisation des valeurs et de la lecture de la "table de commande" du programme;

b) trois modules du sous-système d'affichage, à savoir :

- le module "traitement de la table des mutants pour affichage" qui contient le programme de traitement retour de la table des mutants et composition de la ligne au format de l'écran de visualisation; ce programme multiplie chacune des entrées de la "table des mutants" par une constante (le rapport d'homothétie" qui correspond au rapport de la longueur d'une ligne graphique d'écran à la longueur d'une ligne graphique en saisie selon les normes du CCITT), puis compose dans un buffer une "ligne-graphique" qui commence par du "blanc" et change de couleur pour chaque pixel dont la valeur d'index de la ligne figure dans la file des mutants "corrigée" par le rapport d'homothétie; ce module effectue également l'homothétie verticale, c'est-à-dire que, connaissant le nombre de lignes graphiques du document d'origine, le nombre de lignes graphiques de l'affichage, le programme en déduit, selon un algorithme pseudo-aléatoire qui permet de respecter l'esthétique de l'affichage, combien de fois une ligne (de "référence") donnée doit être répétée à l'affichage ou, au contraire, combien de lignes doivent être fusionnées (par "ou inclusif") pour donner une ligne d'affichage; ce module permet également de composer une ligne pour l'impression sur l'imprimante du télécopieur;

- le module "traitement de la carte d'affichage graphique" qui contient toutes les procédures nécessaires pour initialiser la carte de gestion de l'é-

cran, en mode texte ou en mode graphique, pour afficher le premier ou le second des buffers de la carte (mode graphique), pour afficher sur la carte le contenu d'un buffer de données (présent en mémoire vive) et pour afficher directement, à l'écran, une ligne de données graphiques; ces procédures adressent directement les ports de la carte de contrôle de l'écran en évitant donc les dialogues avec le système d'exploitation du micro-ordinateur;

10 - le module "changement de fenêtre" qui permet de commander facilement l'affichage d'une partie donnée du document à l'écran du micro-ordinateur; il calcule l'adresse-mémoire à laquelle se trouve la partie demandée par l'opérateur et demande (via le module précédant) l'affichage à l'écran de la fenêtre de document demandée;

c) cinq modules du système de gestion de la base de données, à savoir :

20 - le "module principal de gestion des fichiers de feuillets" qui contient les procédures d'initialisation du système de gestion de la base de données (lecture de la table d'index de la base de données) de validation des modifications faites (réécriture de la table), de gestion de débordement (destruction de l'entrée la moins récemment consultée qui figure également sur le site central), de création d'entrée dans la table, de suppression de document (1 document = 1 ou plusieurs feuillets, 1 feuillet = 1 entrée de la base de données);

30 - le "module annexe "A" de gestion des fichiers de feuillets" qui contient les procédures de destruction d'une entrée de la table sur la clé n° 1 (numéro de dossier) et destruction du fichier correspondant, de mise à jour de la clé n° 2 (date de dernière consultation) d'une entrée dont on donne la valeur de la clé n° 1, de recherche de l'entrée suivante sur la clé n° 1;

- le "module annexe "B" de gestion des fichiers de feuillets" qui contient les procédures de manipulations de la base de données sur la clé n° 2;

5 - le "module annexe "C" de gestion des fichiers de feuillets" qui contient les utilitaires de manipulation de la table d'index : la procédure d'extraction de la table des index n° 1 (extraction dans un autre buffer), la procédure d'extraction de la table d'index n° 2 (idem) et les procédures de tri des tables d'index  
10 (procédures de tri récursif suivant l'algorithme dit du "tri rapide");

- le "module annexe "D" de gestion des fichiers de feuillets" qui contient les procédures de création, ouverture et destruction des fichiers de données  
15 correspondant à une entrée de la table;

d) six modules du système de communication, à savoir :

- le "module de traitement de la carte émulation 3278, qui contient tous les utilitaires pour envoyer un buffer d'"écran" au site central via la connexion type "IBM 3278", pour attendre une réponse du site central et pour lire la réponse du site central dans un buffer de données en mémoire vive;  
20

- le "module d'envoi de fichiers-feuillets" vers le site central, qui permet d'envoyer un fichier de données graphiques compactées au site central en émulation 3278 selon un protocole d'écran décrit plus loin et en utilisant le module précédent;  
25

- le "module de commande de l'envoi" (envoi commandé de document) qui contient la procédure "maître" de l'envoi commandé de document; cette procédure gère le dialogue avec l'opérateur et utilise les deux modules précédents pour envoyer un document graphique, dont la référence est saisie par l'opérateur, au site  
30 central;  
35

- le "module de commande d'envoi par lots"



qui contient la procédure maîtresse de l'envoi de documents par lots; cette procédure explore la base de données locale et envoie au site central tous les documents de cette base qui ne sont pas présents dans la base de données distante;

- le "module de réception de fichiers-feuillets depuis le site central" qui demande au site central les données binaires codées d'un fichier-feuilleton, gère le protocole d'échange avec le site central et range les données obtenues dans la base de données locale en y créant une nouvelle entrée;

- le "module de commande de la visualisation de répertoire général et de la réception de documents qui contient la procédure maîtresse de la demande du répertoire des documents "distants" d'un dossier, obtention du répertoire des documents locaux du même dossier (par consultation de la base de données), fusion des répertoires et affichage du répertoire fusionné à l'opérateur, puis traitement au choix de l'opérateur avec réception éventuelle du document sélectionné depuis la base de données du site central (par le module précédent) et, enfin, renseignement de la table de commande du programme de visualisation avec les références du document sélectionné par l'opérateur (et éventuellement reçu du site central); la table de commande est ensuite traitée par le programme de visualisation;

e) trois modules utilitaires, à savoir :

- le "module de lecture du clavier et écriture à l'écran" qui contient divers utilitaires de saisie de chaîne de caractères, saisie de chaîne de caractères numériques, saisie de touches-fonctions et divers utilitaires d'affichage;

- le "module de saisie du mot-de-passe" qui contient la procédure maîtresse du programme de contrôle du mot de passe pour sortie du logiciel et retour au système d'exploitation du micro-ordinateur;

- le "module d'initialisation de la base de données" qui contient la procédure maîtresse d'un programme d'initialisation ou de réinitialisation de la base de données à une taille, saisie par l'opérateur;

5 f) trois autres modules, à savoir :

- le "module du gestionnaire de menu" qui contient la procédure maîtresse du programme de gestion des "menus" proposé à l'opérateur; cette procédure dialogue avec l'opérateur et charge dynamiquement en mémoire le programme correspondant au choix fait par celui-ci;

10 - le "module de commande de la visualisation de répertoire local" qui contient une procédure analogue à celle du "module de commande de la visualisation de répertoire général" (décrite précédemment), à ceci près que cette procédure-ci n'interroge pas le répertoire de la base de données distante et n'assure pas la réception éventuelle d'un document distant;

15 - le "module de commande de la destruction d'un document dans la base de données locale, qui contient la procédure maîtresse du programme de destruction commandée d'un document dans la base de données locale;

20 - le "module de commande du programme de liste des dossiers connus localement" permet de lister à l'écran tous les dossiers pour lesquels on dispose au moins d'un document dans la base de données locale.

## 2 - MODULES DU SITE CENTRAL

Il y a en ce site huit modules, dont six écrits en cobol et deux en assembleur (les deux derniers énumérés ci-après) :

25 - le "module de création, réorganisation et sauvegarde de la base de données du site central" qui contient des procédures utilitaires pour la gestion et la création de la base de données;

30 - le "module de réception d'un document" qui contient les procédures d'une transaction T.P. qui per-

met de recevoir un document depuis un poste de saisie en gérant le protocole d'écran;

- le "module d'envoi d'un document" qui contient les procédures d'une transaction T.P. qui permet d'envoyer un document à un poste qui le demande en gérant le protocole d'écran;

- le "module d'envoi du répertoire des documents d'un dossier" qui permet d'envoyer le répertoire des documents d'un dossier à un terminal 3278 ou à un poste de micro-ordinateur qui le demande;

- le "module de destruction d'un document" qui permet de détruire un document de la base de données du site central;

- le "module de contrôle des autorisations d'accès" qui permet de vérifier l'autorisation d'accès des différents postes aux différentes fonctions sur les différents dossiers;

- le "module de compaction des données" qui permet de recompresser les fichiers envoyés sur la ligne en liaison type "émulation 3278"; ce module effectue la compaction "caractères affichables" (pouvant être transmis sur la liaison "3278") vers "données-binaires", sans rapport donc avec la "compaction de document" décrite précédemment;

- le "module de décompaction des données" qui permet de décompresser les fichiers présents dans la base de données pour les envoyer sur la ligne en émulation 3278; ce module effectue l'opération inverse du module précédent.

On terminera la description détaillée par la description du protocole de liaison entre le site central et le micro-ordinateur.

La liaison entre le site central et le micro-ordinateur est en fait une liaison de type "émulation terminal IBM 3278".

Le micro-ordinateur est relié, via un câble co-

axial, à une unité de contrôle qui gère plusieurs micro-ordinateurs ou terminaux et qui est elle-même reliée à un grand système. Les programmes de l'application dialoguent avec l'unité de contrôle grâce à une carte d'interface type émulation 3278, par exemple la carte "IRMA"; ce dialogue est géré de telle manière que le micro-ordinateur envoie au site central des "écrans" de données comprenant l'appel à une transaction pseudo-conversationnelle du moniteur de télé-traitement installé sur le site central et, éventuellement, des données suivies d'un code de redondance.

A) Description du protocole entre les programmes et la carte d'émulation-terminal.

Un problème dans la gestion de la carte par le programme (et la gestion du protocole micro-ordinateur - unité de contrôle) est l'envoi de codes-touches à l'unité centrale.

En effet, ces codes-touches doivent passer par une liaison asynchrone-half-duplex (dans le câble coaxial) et, pour envoyer le code-touche suivant, il faut attendre que l'unité de contrôle ait eu le temps de répondre éventuellement qu'elle ne pouvait pas accepter de codes supplémentaires pendant quelque temps.

Ainsi l'envoi de données du micro-ordinateur vers l'unité centrale (et donc vers le site central) risque-t-il de ne pas être très performant.

Pour traiter ce problème au mieux, on réalise un ajustement automatique du délai d'attente de la réponse éventuelle de l'unité de contrôle; cet ajustement fonctionne de la manière suivante : au début, le délai d'attente de la réponse part d'une valeur relativement grande (paramétrée), puis, pendant l'envoi, la valeur de ce paramètre se réduit linéairement jusqu'à obtenir le blocage du clavier (pour cause de non respect d'une réponse de l'unité de contrôle); après quoi, le clavier est restauré (commande spéciale), les caractères perdus sont

réémis et la valeur du délai d'attente est augmentée d'un certain pourcentage. Ensuite la nouvelle valeur du délai d'attente est, à son tour, réduite linéairement et la séquence d'ajustement décrite précédemment reprend  
5 avec un facteur de réduction inférieur et un pourcentage d'augmentation du délai d'attente également inférieur. Ensuite la valeur de délai d'attente obtenue est utilisée dans la suite des échanges, sauf blocage du clavier. En cas de blocage du clavier, le programme effectue la  
10 restauration et recommence la séquence d'ajustement de la valeur du délai d'attente d'une réponse éventuelle de l'unité de contrôle.

8) Description du protocole d'écran entre les programmes du micro-ordinateur et les transactions du site cen-  
15 tral.

On décrira le protocole d'échange entre le micro-ordinateur et les trois transactions les plus importantes de la partie du système qui est installée sur le site central, par exemple les transactions de réception  
20 de documents sur le site central, d'envoi de documents depuis le site central et d'envoi de la liste des documents d'un dossier.

#### 1. Transaction de réception de documents.

Le micro-ordinateur envoie un écran composé de  
25 l'identifiant de la transaction "réception de documents" (identifiant paramétré dans les tables de configuration du moniteur T.P.), de l'identifiant du document envoyé (clé de base + numéro de dossier + date de saisie), du numéro d'ordre du "bloc de données" envoyé (numéros  
30 d'ordre de 1 à n, séquentiels pour les blocs d'un document), d'un indicateur d'état (suite, fin de feuillet, fin de document) et des données du bloc envoyé (sous forme d'une chaîne de caractères avec 65 caractères différents); la partie "données" est suivie d'un code de  
35 redondance.

La transaction "réception de document" au reçu

de cet écran et après vérification d'usage (dont autorisation d'accès et redondance) enregistre les données reçues dans la base de données du site central et renvoie au micro-ordinateur un écran-retour composé de son identifiant (T.P.) de la référence du document en cours d'envoi et du numéro d'ordre du prochain bloc de données attendu pour ce document. Le curseur est positionné immédiatement après ce numéro. Si les vérifications d'"usage" ne donnent pas satisfaction, la transaction envoie soit un code d'erreur (alphabétique) à la place du numéro du prochain bloc attendu, soit considère ce bloc comme non reçu et demande le prochain bloc de données attendu, qui est donc le même qu'avant réception du bloc refusé.

15        2. Transaction d'envoi de documents.

Le micro-ordinateur envoie un écran composé de l'identifiant de la transaction "envoi de documents", de l'identifiant du document demandé et d'un numéro dont la signification est "numéro du dernier bloc connu par le micro-ordinateur pour ce document" (éventuellement zéro). La transaction répond en envoyant le bloc de données de numéro suivant immédiatement le numéro reçu du micro-ordinateur. Le format d'envoi est le suivant : identifiant de la transaction d'envoi, identifiant du document envoyé, numéro d'ordre du bloc envoyé, indicateur d'"état" (suite, fin de feuillet, fin de document), données et code de redondance. Le curseur est positionné sur l'indicateur d'"état".

30        3. Transaction d'envoi de la liste des documents d'un dossier.

Le micro-ordinateur envoie un écran composé de l'identifiant de la transaction "envoi de la liste des documents d'un dossier", de l'identifiant du dossier demandé et d'un numéro.

35        La transaction répond en envoyant une liste de 22 documents de ce dossier, dont le numéro d'ordre (re-

latif à l'intérieur de la liste générale des documents de ce dossier) est le numéro suivant immédiatement le numéro cité dans le buffer d'appel.

Le format d'envoi est le suivant :

- 5            - identifiant de la transaction de "liste",  
              identifiant du dossier consulté, numéro d'ordre de l'é-  
              cran dans la liste générale, puis code d'état ("suite",  
              "fin" ou erreurs) et liste ordonnée de 22 documents de  
              ce dossier (1 par ligne) avec divers renseignements pour  
10    chaque document.

              Comme il va de soi et comme il résulte d'ail-  
              leurs déjà de ce qui précède, l'invention ne se limite  
              nullement à ceux de ses modes d'application et de réa-  
              lisation qui ont été plus spécialement envisagés; elle  
15    en embrasse, au contraire, toutes les variantes.

REVENDEICATIONS

1. Procédé pour la saisie, l'archivage local ou la transmission à distance, avec archivage éloigné éventuel, et la reproduction ultérieure, à partir de  
5 l'archivage local ou de l'archivage éloigné, de documents constitués par des textes et/ou des images, caractérisé en ce qu'il comporte la succession des opérations suivantes :

- on saisit et numérise (par mise sous forme  
10 numérique) le document,
- on comprime celui-ci,
- on transmet à un support de mémorisation local et/ou à distance le document comprimé,
- on stocke localement et/ou à distance le  
15 document comprimé et transmis, et
- on repère et restitue le document stocké localement ou à distance.

2. Procédé selon la revendication 1, réalisant la compression essentiellement d'une manière classique  
20 (suivant la norme de codage bidimensionnelle du CCITT figurant dans l'avis T-4 de 1980 pour la normalisation des télécopieurs du groupe 3), caractérisé en ce que toutefois :

- la dernière séquence de bits est omise et  
25 remplacée par la mention "fin de ligne";
- on met en oeuvre un facteur "K" (tel que  
K - 1 = nombre de lignes codées en bidimensionnel à la suite d'une ligne codée en unidimensionnel) paramétrable et choisi entre 1 et 2500; et
- chaque fois qu'une ligne blanche est détec-  
30 tée, le codage est réinitialisé de telle sorte que la ligne suivante soit codée en unidimensionnel (comme si on était arrivé à la fin des "K-1" lignes à coder, à la suite, en bidimensionnel), de telle sorte qu'une ligne  
35 non blanche suivant une ligne blanche soit toujours codée en unidimensionnel.



3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que en outre un en-tête est réservé au début de chaque fichier "données graphiques codées" qui peut contenir des données supplémentaires concernant ce fichier, en particulier

- si le document a été saisi en simple densité ou en double densité;

- si le document est lisible directement ou s'il a été crypté; et/ou

- un champ alphanumérique permettant d'associer un commentaire "texte" au document.

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que, pour afficher notamment sur un écran vidéo un document dans un format différent de celui suivant lequel il a été stocké, on réalise une conversion de format selon deux homothéties, à savoir :

- une homothétie verticale qui permet de composer une ligne d'affichage à partir d'une ou plusieurs lignes de données ou, au contraire, d'écrire une ligne de données sur une ou plusieurs lignes d'affichage, cette homothétie étant réalisée de manière à "épaissir les traits" dans le cas où plusieurs lignes de données doivent être combinées et étant effectuée de manière "pseudo-aléatoire" lorsque la définition verticale des données et celle de l'écran graphique ne sont pas multiples l'un de l'autre, pour savoir combien de lignes de données doivent être fusionnées pour obtenir la ligne graphique suivante ou, au contraire, combien de fois la ligne de données traitée doit-elle être écrite à l'écran sous forme de lignes graphiques successives; et

- une homothétie horizontale qui permet de changer une "ligne graphique" d'une longueur donnée en une ligne graphique d'une longueur différente et parais-

sant similaire à l'oeil, par conversion de la ligne graphique initiale en un tableau d'index qui donne les numéros d'ordre, dans la ligne, des bits pour lesquels la "couleur" des "pixels" est passée de blanc à noir ou de noir à blanc (la ligne étant supposée commencée en "blanc") puis, de multiplier chacun de ces index par une constante non entière et, enfin, de recomposer la ligne graphique à partir du nouveau tableau d'index, le rapport des longueurs de la nouvelle ligne graphique et de la ligne graphique d'origine étant égal à la constante qui a servi aux multiplications et les arrondis étant gérés de manière à "épaissir le trait" plutôt que de risquer de l'amincir.

5. Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend - en combinaison avec un télécopieur numérique (1), un micro-ordinateur (2) et des supports (4a, 4b...4k) de stockage d'informations numériques et éventuellement une liaison (5) de transmission à distance - une carte-interface (3) gérant le télécopieur, le micro-ordinateur, les supports de stockage d'informations numériques et éventuellement la liaison de transmission à distance pour réaliser successivement :

- la saisie et la numérisation (par mise sous forme numérique) du document,
- la compression de celui-ci,
- la transmission à un support de mémorisation local et/ou à distance du document comprimé,
- le stockage local et/ou à distance du document comprimé et transmis, et
- le repérage et la restitution du document stocké localement ou à distance.

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que la carte interface (3) comporte une unité-tampon ou buffer (3a) apte à réaliser la désynchroni-

sation entre l'acquisition des données du document par le télécopieur (1) et le traitement de ces données par le micro-ordinateur (2).

5 7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'unité-tampon (3a) réalise un ralentissement du flux des données du document, en provenance du télécopieur (1) et destiné au micro-ordinateur (3), qui est en fonction inverse de l'espace de stockage libre encore disponible dans l'unité-tampon.

FIG.1.

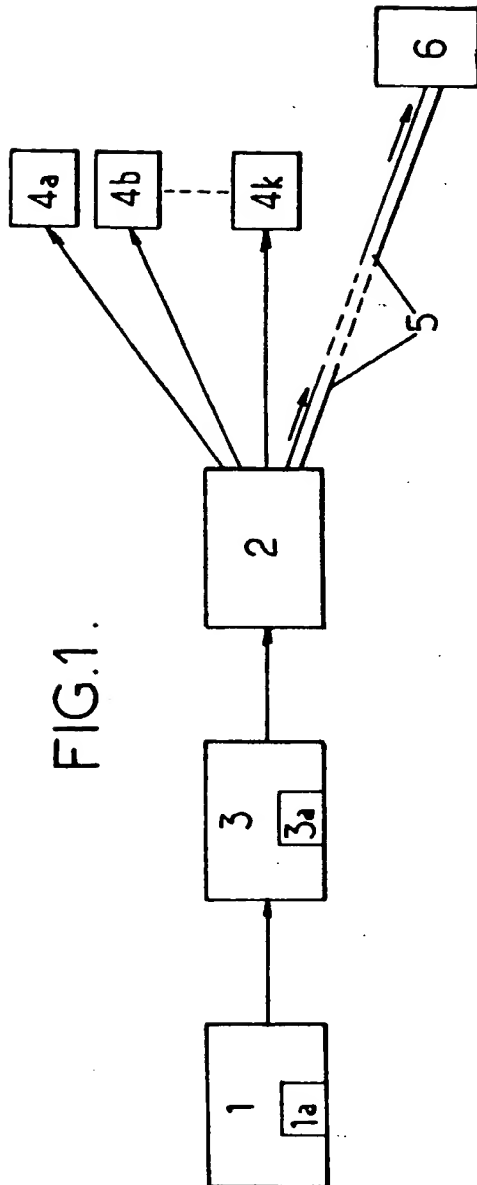


FIG.2.

